

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-262052

(43)公開日 平成8年(1996)10月11日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 P 15/00			G 0 1 P 15/00	C
15/03			15/03	C

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-64299

(22)出願日 平成7年(1995)3月23日

(71)出願人 000000491

アイワ株式会社

東京都台東区池之端1丁目2番11号

(72)発明者 橋本 信幸

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
ワ株式会社内

(74)代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 衝撃検出装置

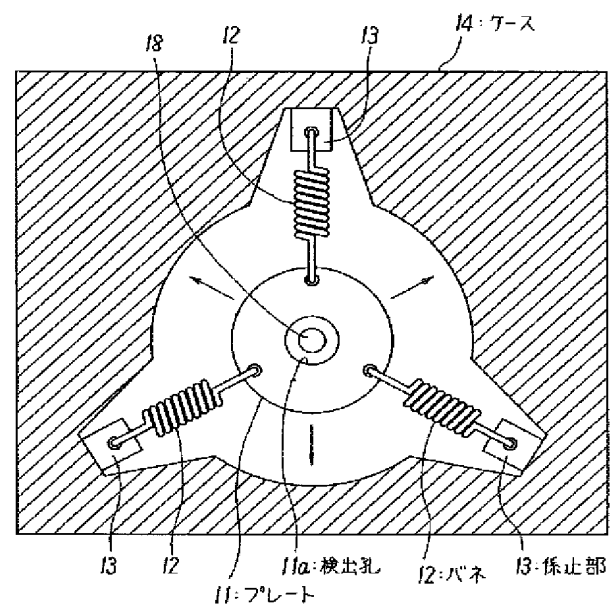
(57)【要約】

【目的】装置に加えられた強い衝撃を検出する。

【構成】円形のプレート11に120度ごとの3方向に配置されたバネ12の一端が係止されている。プレート11の中央には円形の検出孔11aが設けられ、この検出孔11aの位置に対応して発光体18と受光体とが配置されている。装置に衝撃が加えられたとき、プレート11が揺動して検出孔11aの位置が移動する。このとき、発光体18から発せられる光がプレート11によって遮られる。受光体はこの光の途切れを検出し、それに応じた信号をマイクロコンピュータに供給する。この信号により、マイクロコンピュータが装置に衝撃が加えられたと判断する。

実施例の構成

20: 衝撃検出装置



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 衝撃を検出する衝撃検出装置であって、少なくとも3つ以上の付勢手段と、上記付勢手段によって付勢され検出孔が設けられたプレートと、衝撃が加えられたときに上記検出孔を通じて上記プレートの移動を検出する検出手段と、を備えたことを特徴とする衝撃検出装置。

【請求項2】 上記検出手段が上記プレートの上下に配置された発光体と受光体とから構成される透過型のセンサであることを特徴とする請求項1に記載の衝撃検出装置。

【請求項3】 上記検出手段が上記プレートに反射する光を検出する反射型のセンサであることを特徴とする請求項1に記載の衝撃検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、衝撃検出装置に関する。詳しくは、少なくとも3つ以上の付勢手段によって付勢されたプレートの検出孔を通じて衝撃を検出することが可能な衝撃検出装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、石油ストーブ、空気清浄器、衛生洗浄装置等は、図4に示すような転倒検出装置10を備えている。この転倒検出装置10では、密閉されたケース4の内部に揺鉢状に導体で形成された溜まり部1が設けられ、ここに適宜量の水銀2が貯められている。また、この水銀2にはケース4の内部に固定された検出針3が上方から差し入れられている。溜まり部1は信号線6aを介してマイクロコンピュータ7に接続されると共に、検出針3は信号線6bを介して同じくマイクロコンピュータ7に接続されている。水銀2が溜まり部1の底にあるときは、水銀2によって信号線6a、6bが導通し、これをマイクロコンピュータ7が常に検出している。

【0003】この転倒検出装置10を備えた装置が何らかの原因で転倒したとき、図5に示すように水銀2が溜まり部1の底からケース4の壁面に移動する。このため、検出針3と溜まり部1とが絶縁され、これを検出したマイクロコンピュータ7（図1）が装置の電源切断又は消火動作等の事故を未然に防止するための各種動作を行う。

【0004】このように、従来の転倒検出装置10では、装置の転倒を自動的に検出することによって、使用時の安全性等を確保している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述の転倒検出装置10では装置の転倒は検出されるが、転倒に至らないが大きな衝撃が加わった場合には何も検出されない。従って、その衝撃によって装置本体に何らかの異常

又は故障が発生した場合にも、そのまま装置が稼動し続けてしまう。例えば、石油ストーブの場合には、排気用パイプが家屋に連結されていることがあり、これが外れることによって有害なガスが漏れて不測の事故が発生するおそれがある。

【0006】そこで、本発明は上述したような課題を解決したものであって、転倒に至らないが強い衝撃が加わった場合にも、これを検出することが可能な衝撃検出装置を提案するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明においては、衝撃を検出する衝撃検出装置であって、少なくとも3つ以上の付勢手段と、付勢手段によって付勢され検出孔が設けられたプレートと、衝撃が加えられたときに検出孔を通じてプレートの移動を検出する検出手段と、を備えたことを特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】本発明に係る衝撃検出装置が取り付けられた装置が通常使用されている時には、受光体はプレートの検出孔を通じて発光体から発せられる光を検知し、これに応じた信号をマイクロコンピュータに供給する。これによって、マイクロコンピュータは装置本体に正常であると判断する。

【0009】一方、衝撃が加えられたとき、プレートが揺動するために検出孔の位置が移動し、発光体から発せられる光がプレートによって遮られる。受光体はこの光の途切れを検出し、これに応じた信号をマイクロコンピュータに供給する。この信号を受けたマイクロコンピュータは装置に衝撃が加わったと判断する。

## 【0010】

【実施例】続いて、本発明に係る衝撃検出装置の一実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

【0011】図1に示す衝撃検出装置20のケース14の内部においては、円形のプレート11に対して120度ごとの3方向に配置された付勢手段、すなわちバネ12の一端が係止されている。3つのバネ12の他端はケース14から突設された係止部13にそれぞれ係止されており、プレート11は3方向から均等な力で付勢されている。従って、プレート11はバネ12の張力によって図2に示すようにケース14及び上蓋15の間の所定位置に保持されているが、衝撃が加わると例えば図3に示すように任意の水平方向に揺動可能である。

【0012】また、プレート11の中央には円形の検出孔11aが設けられている。この検出孔11aの位置に対応して、図2に示すように透過型のセンサ、すなわちケース14に取り付けられた赤外線発光ダイオード等の発光体18と、上蓋15に取り付けられた可視光線カットフォトランジスタ等の受光体19が配置されている。この発光体18から発せられた光は検出孔11aを

通じて受光体19で検出される。また、これら発光体18及び受光体19はマイクロコンピュータ(図示せず)等で制御される。

【0013】さて、この衝撃検出装置20が取り付けられた装置の使用時には、受光体19はプレート11の検出孔11aを通じて発光体18から発せられる光を検出し、例えば一定レベルの信号をマイクロコンピュータに供給する。信号を受けたマイクロコンピュータは装置本体に異常がないと判断し、その装置の通常動作を継続する。

【0014】一方、この装置に衝撃が加えられたとき、図3に示すようにプレート11が例えば矢印p方向に揺動する。従って、プレート11の検出孔11aの位置が移動し、発光体18から発せられる光がプレート11によって遮られる。受光体19(図2)はこの光の途切れを検出し、これに応じた信号、例えば断続的な信号をマイクロコンピュータに供給する。これによって、マイクロコンピュータは装置に衝撃が加わったと判断して、事故を未然に防止するための各種動作、例えば電源切断又は消火動作等を行う。

【0015】なお、この衝撃検出装置20は、プレート11の重さ、検出孔11aの径及びバネ12のばね定数を適宜設定することにより、加えられた衝撃に対する感度を任意に設定することが可能である。例えば、装置に故障が生じる衝撃度をあらかじめ測定しておき、その衝撃度を超えたときに発光体18の光がプレート11によって遮られるように設定すれば、通常の使用時に軽微な衝撃では反応しないようにすることができる。

【0016】また、本実施例では透過型のセンサである発光体18と受光体19との組み合わせを使用した

【0017】

10

【発明の効果】以上説明したように本発明は、衝撃を検出する衝撃検出装置であって、少なくとも3つ以上の付勢手段と、付勢手段によって付勢され検出孔が設けられたプレートと、衝撃が加えられたときに検出孔を通じてプレートの移動を検出する検出手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0018】従って本発明によれば、装置の転倒にまでは至らないが装置の故障等を発生させる程度の強い衝撃を検出することができるので、事故を未然に防止するための各種動作を適切に行うことができ、装置の安全性を更に向上させることが可能になる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る衝撃検出装置20の構成図である。

【図2】衝撃検出装置20の側断面図である。

【図3】衝撃検出装置20に衝撃が加えられた場合の状態を示す図である。

【図4】従来の転倒検出装置10の構成図である。

20

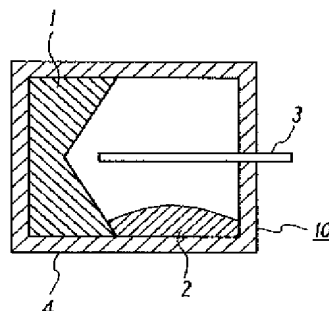
【図5】従来の転倒検出装置10における転倒時の水銀2の状態を示す図である。

【符号の説明】

- 1 溜まり部
- 2 水銀
- 3 検出針
- 7 マイクロコンピュータ
- 10 転倒検出装置
- 11 プレート
- 11a 検出孔
- 12 バネ
- 14 ケース
- 18 発光体
- 19 受光体
- 20 衝撃検出装置

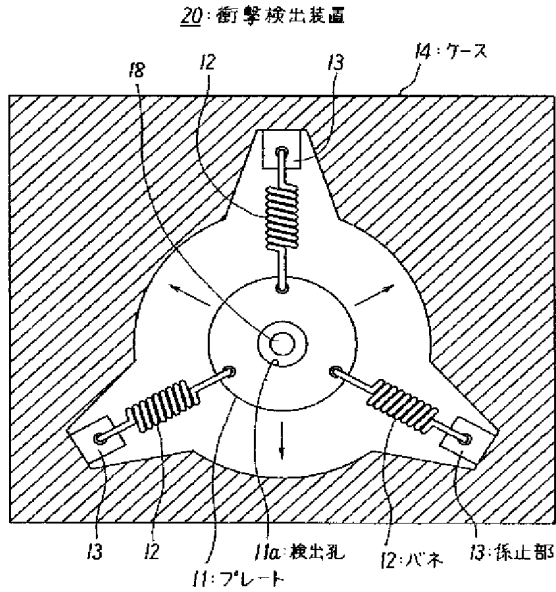
【図5】

転倒時の水銀2の状態



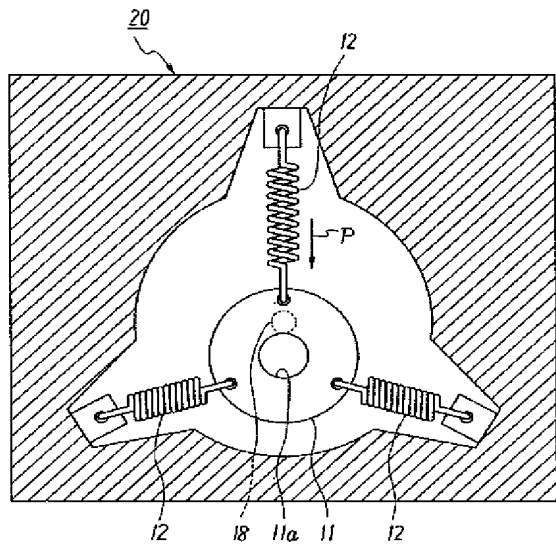
【図1】

実施例の構成



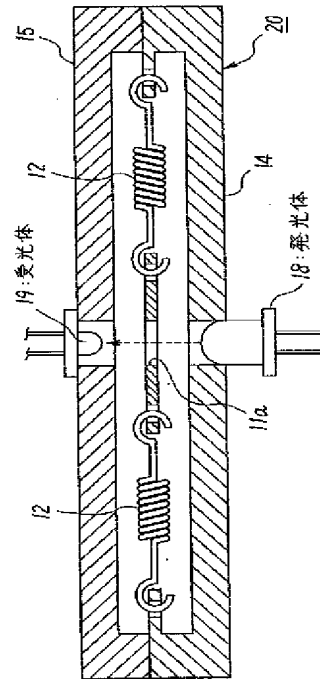
【図3】

衝撃検出装置20に衝撃が加えられた場合



【図2】

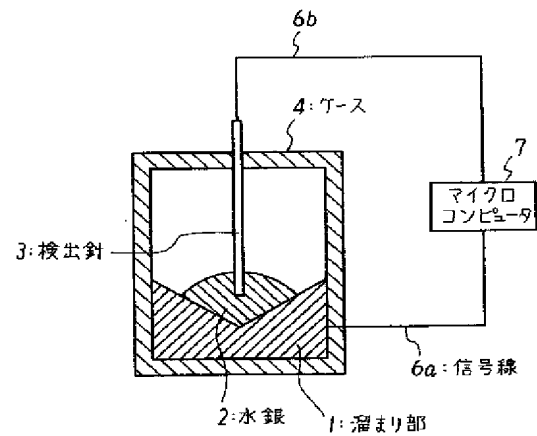
衝撃検出装置20の側断面図



【図4】

従来例の構成

10: 転倒検出装置



**DERWENT-ACC-NO:** 1996-509141**DERWENT-WEEK:** 199651*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Impact detector such as fall  
detector in petroleum electric  
radiant heater, air purifier,  
health cleaning appts detects  
transfer of plate due to impact,  
by analyzing light received from  
light emitting element through  
detection hole

**INVENTOR:** HASHIMOTO N**PATENT-ASSIGNEE:** AIWA KK[AIWAN]**PRIORITY-DATA:** 1995JP-064299 (March 23, 1995)**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 08262052 A	October 11, 1996	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL- DATE</b>
JP 08262052A	N/A	1995JP- 064299	March 23, 1995

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	G01P15/00 20060101
CIPS	G01P15/03 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 08262052 A**BASIC-ABSTRACT:**

The impact detector has a circular plate (11) with a detection hole (11a) in its centre. A set of three springs (12) are provided, where one end of each spring is clamped to the circular plate in three different directions for every 120deg. A light emitting body (18) and a light receiving body are arranged corresponding to the position of the detection hole. When an impact is produced, the plate oscillates and the position of the detection hole moves.

At this time, the light emitted by the light emitting body is interrupted by the plate. The light receiving elements detects the interruption in the received light. The signal responded to the interruption of the received light is sent to a microcomputer. The microcomputer judges whether the impact is produced.

ADVANTAGE - Detects even strong impact added to appts, thereby preventing accidents. Improves safety of appts.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/5

**TITLE-TERMS:** IMPACT DETECT FALL PETROL  
ELECTRIC RADIANT HEATER AIR  
PURIFICATION HEALTH CLEAN  
APPARATUS TRANSFER PLATE LIGHT  
RECEIVE EMIT ELEMENT THROUGH HOLE

**DERWENT-CLASS:** S02

**EPI-CODES:** S02-G03;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1996-429023

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to a shock sensing device. It is related with the shock sensing device which can detect a shock in detail through the detection hole of the plate energized by at least three or more energizing means.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, the oilstove, the air purifier, the sanitary cleaning device, etc. are provided with the fall sensing device 10 as shown in drawing 4. In this fall sensing device 10, it was formed in mortar-like by the conductor, and collects on the inside of the sealed case 4, the part 1 is formed, and a proper quantity of the mercury 2 can be storing here. The detection needle 3 fixed to the inside of the case 4 is inserted into this mercury 2 from the upper part. Collect, and the part 1 is connected to the microcomputer 7 via the signal wire 6a, and, similarly the detection needle 3 is connected to the microcomputer 7 via the signal wire 6b. When the mercury 2 collects and it is in the bottom of the part 1, with the mercury 2, the signal wires 6a and 6b flowed, and the microcomputer 7 has always detected this.

[0003]When the device provided with this fall sensing device 10 falls by a certain cause, as shown in drawing 5, the mercury 2 collects and it moves to the wall surface of the case 4 from the bottom of the part 1. For this reason, it collects with the detection needle 3, the part 1 is insulated, and various operations for the microcomputer 7 (drawing 1) which detected this to prevent beforehand accidents, such as powering off of a device or extinguishment operation, are performed.

[0004]Thus, in the conventional fall sensing device 10, the safety at the time of use, etc. are secured by detecting the fall of a device automatically.

[0005]



[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, in the above-mentioned fall sensing device 10, although detected, no falls of a device are detected, when a big shock is added, although it does not result in a fall. Therefore, also when a certain abnormalities or failure occurs in a device main frame by the shock, a device will continue working as it is. For example, in the case of an oilstove, the pipe for exhaust air may be connected with the house, and when this separates, there is a possibility that harmful gas may leak and an unexpected accident may occur.

[0006]Then, this invention solves a technical problem which was mentioned above, and although it does not result in a fall, a shock sensing device with a strong shock able to detect this also to \*\*\*\*\* is proposed.

[0007]

[Means for Solving the Problem]In [ in order to solve an above-mentioned technical problem ] this invention, It had a plate in which it was a shock sensing device which detects a shock, and it was energized by at least three or more energizing means and energizing means, and a detection hole was provided, and a detection means to detect movement of a plate through a detection hole when a shock is added.

[0008]

[Function]When normal use of the device with which the shock sensing device concerning this invention was attached is carried out, a light-receiving object detects the light emitted from a photogen through the detection hole of a plate, and supplies the signal according to this to a microcomputer. By this, it is judged that a microcomputer is normal to a device main frame.

[0009]On the other hand, when a shock is added, since a plate rocks, the position of a detection hole moves, and the light emitted from a photogen is interrupted with a plate. A light-receiving object detects the way piece of this light, and supplies the signal according to this to a microcomputer. The microcomputer which received this signal judges that the shock was added to the device.

[0010]

[Example]Then, one example of the shock sensing device concerning this invention is described in detail with reference to drawings.

[0011]In the inside of the case 14 of the shock sensing device 20 shown in drawing 1, the end of the energizing means 12 arranged in the three directions in every 120 degrees to the circular plate 11, i.e., a spring, is stopped. The other end of the three springs 12 is stopped by the suspending portion 13 which protruded from the case 14, respectively, and the plate 11 is energized by equivalent power from three directions. Therefore, as the tension of the spring 12 shows to drawing 2, it is held in the prescribed position between the case 14 and the top cover 15, but the plate 11 is rockable to arbitrary horizontal directions, if a shock is added, for example, as shown in drawing 3.

[0012]The circular detection hole 11a is formed in the center of the plate 11. Corresponding to the position of this detection hole 11a, the photogens 18, such as an infrared-emitting diode attached to the transmission type sensor 14, i.e., a case, as shown in drawing 2, and the light-receiving objects 19, such as a visible light cut photo-transistor attached to the top cover 15, are arranged. The light emitted from this photogen 18 is detected with the light-receiving object 19 through the detection hole 11a. These photogens 18 and the light-receiving object 19 are controlled by a microcomputer (not shown) etc.

[0013]Now, at the time of use of the device with which this shock sensing device 20 was attached, the light-receiving object 19 detects the light emitted from the photogen 18 through the detection hole 11a of the plate 11, for example, supplies the signal of a constant level to a microcomputer. It judges that the microcomputer which received the signal does not have abnormalities in a device main frame, and the normal operation of the device is continued.

[0014]On the other hand, when a shock is added to this device, as shown in drawing 3, the plate 11 rocks for example, in the direction of arrow p. Therefore, the position of the detection hole 11a of the plate 11 moves, and the light emitted from the photogen 18 is interrupted with the plate 11. The light-receiving object 19 (drawing 2) detects the way piece of this light, and supplies the signal according to this, for example, an intermittent signal, to a microcomputer. By this, a microcomputer judges that the shock was added to the device and performs various operations, for example, powering off, or extinguishment operation for preventing an accident beforehand, etc.

[0015]This shock sensing device 20 can set up the sensitivity to the added shock arbitrarily by setting up suitably the weight of the plate 11, the path of the detection hole 11a, and the spring constant of the spring 12. For example, the degree of shock which failure produces is beforehand measured to the device, and if it sets up so that the light of the photogen 18 may be interrupted with the plate 11 when the degree of shock is exceeded, it can avoid reacting with a shock minor at the time of anticipated use.

[0016]Although the combination of the photogen 18 and the light-receiving object 19 which are transmission type sensors was used in this example, the reflection type sensor which detects the light which is replaced with these and reflected in the plate 11 may be formed in either one of the case 14 or the top cover 15.

[0017]

[Effect of the Invention]As explained above, this invention is a shock a shock sensing device to detect, and At least three or more energizing means, It had the plate in which it was energized by the energizing means and the detection hole was provided, and a detection means to detect movement of a plate through a detection hole when a shock is added.

[0018]Therefore, in this invention, although it does not result in the fall of a device, the strong shock of the grade which generates failure of a device etc. is detectable.

Therefore, various operations for preventing an accident beforehand can be performed appropriately, and there are effects, like it becomes possible to raise the safety of a device further.

---

[Translation done.]